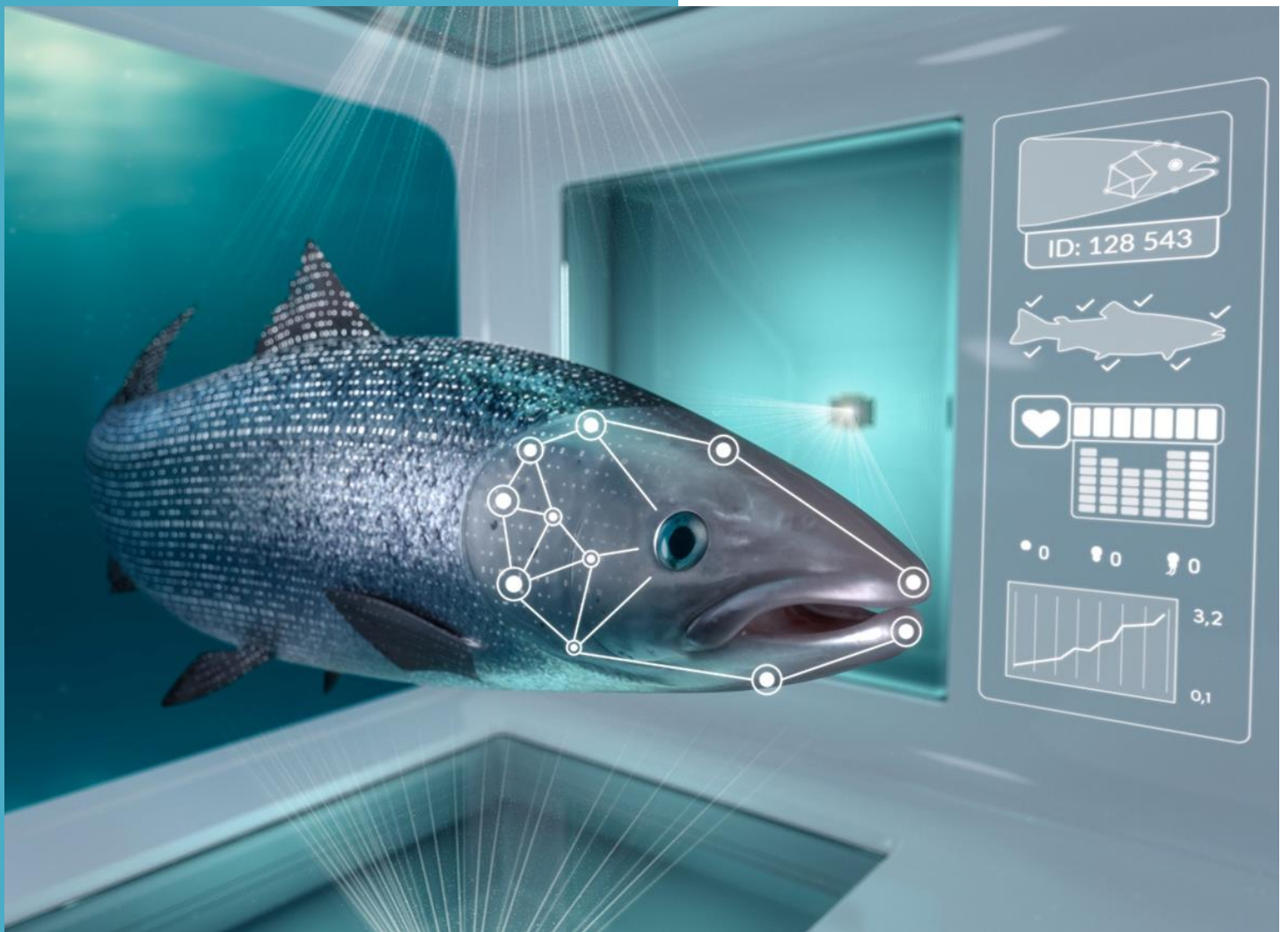


# iFarm: Funksjonstesttrappert - Fase 2 (Prototype A) - Cermaq Norway avd. Langøyhovden



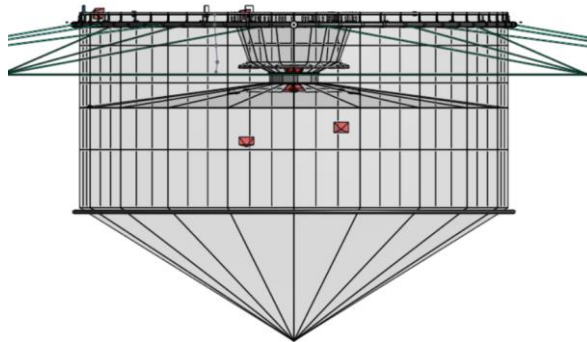
## Innhold

Bakgrunn og målsetninger .....	2
Bakgrunn .....	2
Hovedmålsetningen .....	2
Installasjon og testplan av iFarm-enheter.....	3
Resultater funksjonstester og uttesting .....	4
Hev og senk av bunnring og opplining av hovednot .....	4
Sideveis vinsjing av iFarm-flyter .....	4
Hev og senk av iFarm-flyter, bunnring og sensorenhet .....	4
Utplassering og opptak av ekstrautstyr.....	4
Test av fôringssystem og fôrkamera .....	5
Test av lift-up.....	6
Test av undervannslys .....	6
Test sikkerhetsfortøyning.....	6
Samarbeidspartnere .....	7
Vedlegg.....	8
Vedlegg 1: Brukerhåndbok for iFarm (CONFIDENTIAL).....	8

## Bakgrunn og målsetninger

### Bakgrunn

iFarm-systemet består av en hovedflytkrage og hovednot i størrelse 160-metring av typen Midtgardsystem. Inne i hovedflyteren består iFarm-systemet av en iFarm tubeflyter, en iFarm-tubenot, bunnring, sensorenhet (dokkingstasjon for sensor) og nottak. Tubenoten er festet i iFarm-flyteren på overflaten og nede til sensorenhetens øvre del. Nottaket er i ytterkant festet til hovednoten og i indre del er den festet til sensorenhetens nedre del (se figur 1 for illustrasjon, for ytterligere detaljbeskrivelse se Vedlegg 1 – iFarm brukerhåndbok). I tillegg er det tilknyttet en del ekstrautstyr som miljøsensorer, føring, førkamera, lys og lift-up.



**Figur 1. Illustrasjon av iFarm-enhet med hovedflyter, hovednot, iFarm-tubeflyter, iFarm-tubenot, sensorenhet og nottak.**

I henhold til målekriterium 4.1 i tilsagnsbrevet fra Fiskeridirektoratet skal det før fiskeutsett i iFarm dokumenteres at kritiske funksjoner og operasjoner kan gjennomføres etter formålet og det skal lages brukerhåndbok.

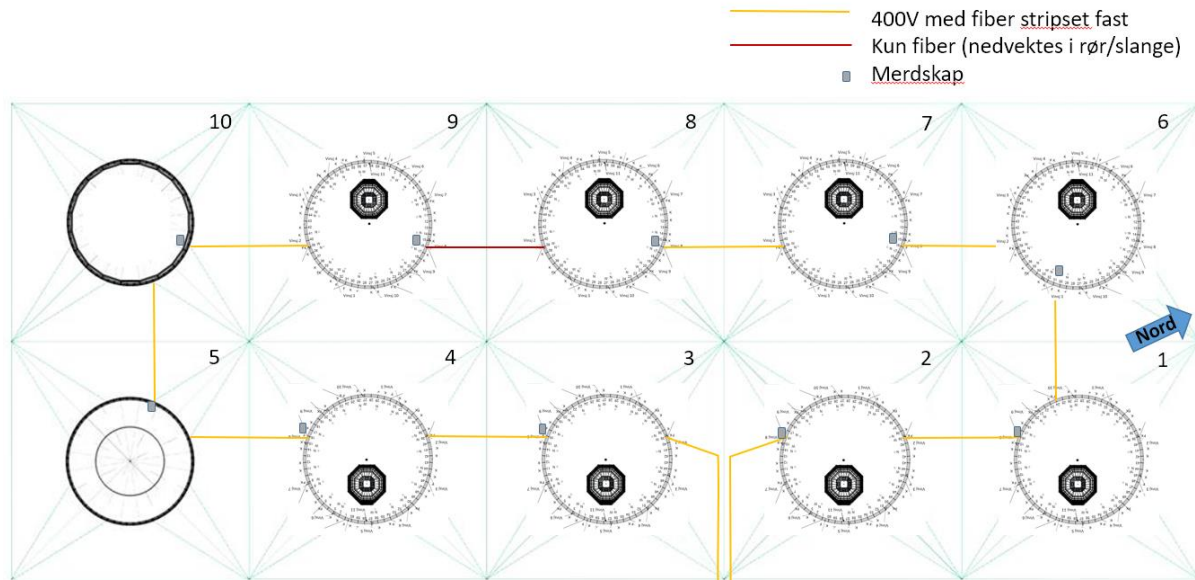
En testperiode avsluttes med en funksjonstestrappport med en oversikt over hva som er testet og resultater. Dette dokumentet beskriver testplan og resultater fra funksjonstesting.

### Hovedmålsetningen

Formålet med funksjonstesting er å sikre at iFarm-systemet med de ulike komponenter og operasjoner fungerer som det skal før utsett av fisk i systemet.

## Installasjon og testplan av iFarm-enheter

iFarm-enhetene ble installert på Cermaq Norway AS avdeling 11238 Langøyhovden i uke 22-23. Forut for installasjonen ble rammefortøyningene på hele lokaliteten byttet ut i samsvar med ny lokalitetsrapport og påfølgende nye fortøyningsanalyser. iFarm-enhetene er plassert i bur 1-9 og bur 10 er reserve for notbytte eller avlusing.



**Figur 2. Plassering av iFarm-enhetene i forhold til fortøyningsrammen på lokalitet Langøyhovden**

iFarm-systemet medfører noen nye og endrede driftsoperasjoner sammenlignet med konvensjonelle merder. Nye og endrede driftsoperasjoner hadde derfor størst fokus ved uttesting da det knyttes større risiko til disse. Etter installasjon ble følgende operasjoner inkludert i testprogrammet som ble gjennomført i uke 23 før fisk ble satt ut:

- Hev og senk av bunnring og opplining av hovednot
- Sideveis vinsjing av iFarm-flyter
- Hev og senk av iFarm-flyter bunnring og sensorenhet ved bruk håndvinsjer og kran.
- Utplassering og opptak av ekstrautstyr gjennom de respektive og tilpassede nottakgjennomføringene
- Test av fôringsystem og fôringskamera – undervannsfôring igjennom nottak
- Test av lift-up dødfisk håndtering
- Dokumentasjon av iFarm tubeflyter bevegelser i forhold til miljølast opp i mot Aquasim simuleringer
- Inspeksjon med ROV under tester over

Testingen ble gjennomført jmf testplan over for å sikre at Cermaq, BioSort og ScaleAQ-personell ble godt kjent med de ulike operasjonene og for å verifisere at alle komponenter, bestanddeler og systemet i sin helhet fungerte som planlagt. Testingen hadde også flere formål, redusere risikoen for hendelser knyttet til HMS, skader på utstyr og ikke minst for rømning av fisk når iFarm-enhetene kom i drift, samt avdekke behov for optimalisering og forbedring av enkeltkomponenter og systemet i sin helhet i det videre utviklingsløpet i fase -3.

## Resultater funksjonstester og uttesting

Alle driftoperasjoner er testet ut i uken før fiskeutsett. Det er verifisert at not og ekstrautstyr oppfører seg som tiltenkt og som konstruert i henhold til NS 9415. All montering og operasjoner er kvalitetssikret av fagfolk fra ScaleAQ, BioSort og Cermaq.

## Hev og senk av bunnring og opplining av hovednot

Heving og senking av bunnring samt opplining har vært testet i flere runder i forbindelse med å få nottaket opp til overflaten. Med nottaket i overflaten har man tilgang til gjennomføringer i nottak for å sørge for rett montering av ekstrautstyr som førkamera, førslanger, lys og liftup.

Det er knytt inn 20 ekstra løftetau (12 mm) i krysstau benslingsøyser i skjøt mellom nottak og hovednot. Løftetauene gjør opplining av øvre volum langt enklere.

De 10 Midgard vinsjene fungerer etter hensikten og sørger for en rolig og kontrollert heving og senking av bunnring. Midgard vinsjer må kjøres 3 meter ekstra i forhold til 12 meter nottak, altså opp 15 meter. Dette for å ta ut slakk i innfestingen av bunnring mot not slik at liftup og bunnlodd også løftes opp 12 meter. Heving av resterende not under nottak vil gjøres som på en standard merd og har derfor ikke vært testet. For å line opp resterende not for å trengte fisk vil nottak glidelås åpnes og operasjonen blir identisk med standard prosedyrer.

## Sideveis vinsjing av iFarm-flyter

En 11. «Midtgard» vinsj gir mulighet for å trekke iFarm-flyter sideveis inn mot fartøysiden av anlegget. Dette gir tilgang til iFarm-flyter og fisken som kommer opp for luft i iFarm-tubenoten.

Testkjøring og kalibrering opp mot Aquasim-modeller er gjennomført. Det er brukt veieselle på vinsjtau for å verifisere drakraft i vinsjtau. Det er verifisert at ekstrautstyr gjennom nottak har tilstrekkelig slakk for å håndtere sideveis vinsjing og strøm.

Det er verifisert at det med mindre enn 1,5 tonn sidedrag er mulig å trekke iFarm flyter inn til hovedflyter under alle rådende strømforhold. Med 6 meter opplining av bunnring så reduseres trekkraften til mindre enn 1 tonn. Testresultatene stemmer godt med gjennomførte Aquasim simuleringer og NS 9415 krav.

## Hev og senk av iFarm-flyter, bunnring og sensorenhet

iFarm-sensoren heves mot overflaten ved å håndvinsje iFarm bunnring opp til overflaten.

Riktig prosedyre for heving av iFarm sensor blir da å vinsje opp Midgard bunnring 8 meter, deretter heves iFarm bunnringen samtidig som tubenoten lines opp. Fisken i øvre volum vil da gradvis trenge ned gjennom iFarm-sensor og dokkingplattform etter hvert som sensoren kommer til overflaten. Ønsker man dokking platform og/eller iFarm sensor hus helt ut av vannet gjøres dette med kran.

Senking av iFarm-sensoren gjøres ved å reversere stegene over.

## Utplassering og opptak av ekstrautstyr

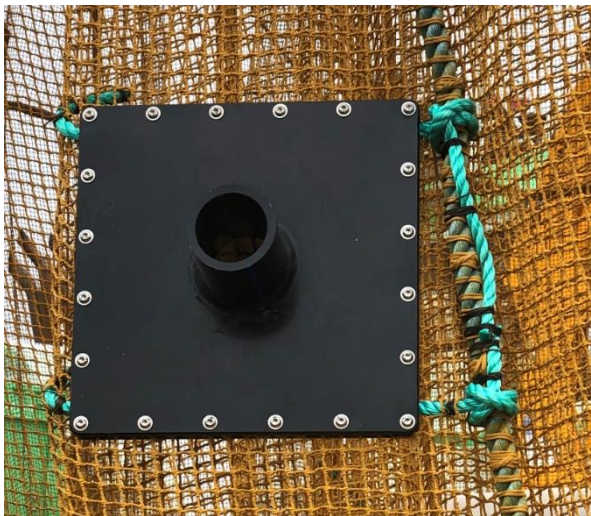
LiftUp dødfiskoppsamler var plassert ut før nottaket var installert. Lift-up kan tas ut ved hjelp av 2 løftetau som har egne gjennomføringer i nottak nærme glidelås på N og S-siden av merd. Lift-up



kan løftes helt ut ved å åpne glidelåsen i nottaket og dele liftupslangen ved flotør bøye eller i bunn av 12 meter spiral slange.

Annet ekstrautstyr er plassert gjennom nottak med nottaket linet opp til overflaten.

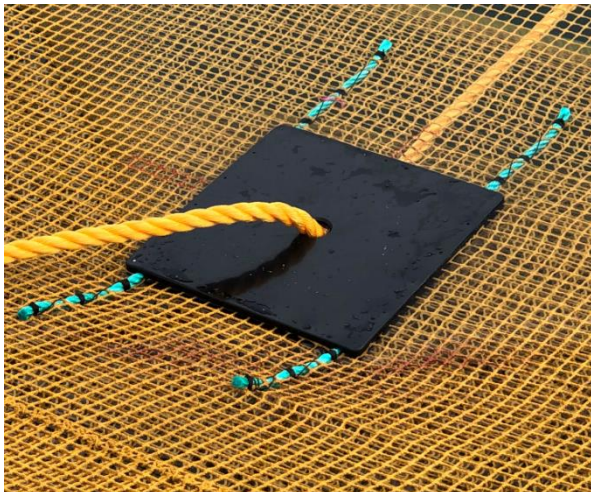
1. 6 stk. 60 mm fôrslanger med hurtigkobling mot PE-stuss i nottak flens (figur 3).
2. Fôringskamera føres ned gjennom nottak i en PE-plate med  $\varnothing 400$  mm hull. Det er montert en dekkplate på gjennomføringen for å hindre fisk i å komme opp i ytre øvre volum (figur 4).
3. Lys monteres til høsten gjennom nottak i en PE-gjennomføring med et 15 mm PE-lokk for å hindre fiskevandring inn i øvre volum. Dette gjør det mulig å vaske eller bytte lys når nottaket er linet opp.



**Figur 3. Fôrslange gjennomføring i nottak**



**Figur 4.  $\varnothing 400$  PE gjennomføring for fôrkamera inspisert av dykker**



**Figur 5. LiftUp løftetau gjennomføring**



**Figur 6. PE gjennomføring for LiftUp spiralslange**

## Test av fôringsystem og fôrkamera

Den 8/6 ble det gjennomført funksjonstesting av undervannsfôring og fôrkamera. Alt fungerer som tiltenkt.

## Test av lift-up

Lift-up er prøvekjørt den 9/6 og verifisert for funksjon og stabilitet med ROV.



**Figur 7. Drone bilde av korrekt LiftUp plassering i notspiss**



**Figur 8. LiftUp slange under nottak under drift**

## Test av undervannsllys

Undervannsllys vil først bli montert og testet til høsten når det er behov for disse. Gjennomføringer ble inspisert og klargjort.

## Test sikkerhetsfortøyning

Sikkerhetsfortøyningen av iFarm-flyter og arbeidsflåte består av 8 stk 32 mm danline polyester tau som har et predefinert slakk. De fungerer som sikring mot at iFarm-flyter kan kollidere med 160 meter merden ved 50 års miljø kondisjon. Vinsjfunksjon er testet og kalibrert mot beregninger med sikkerhetsfortøyninger installert. Se punkt om sideveis vinsjing over.

Samarbeidspartnere

CERMAQ



SCALE AQ



**Vedlegg**

**Vedlegg 1: Brukerhåndbok for iFarm (CONFIDENTIAL)**